

TECNÓLOGICO DE COSTA RICA

INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN

TAREA 8

ESTUDIANTES:

Marco Rodríguez Vargas
Paolo Josse Induni Ocampo

Profesor:
Edgar Javier Rojas Muñoz

13 de junio del 2022

1. El juego de la vida

1.0.1. Código

Averigüé como programar una matriz (o grid) con interfaz gráfica en el lenguaje de su preferencia. Esta matriz debe ser de $n \times m$. Cada celda va a tener dos colores diferentes, verde si está muerta y rojo si está viva⁹, y va a actualizarse periódicamente la matriz para mostrar la evolución del juego de la vida. La configuración inicial, podría ser leída de archivo o pasada como una matriz de valores booleanos.

```
1  ##### FUNCIONES AUXILIARES
2
3  def crearMatrizVacía(filas, columnas): #FUNCIÓN PARA CREAR UNA MATRIZ VACÍA
4      matriz = [[0] * (columnas + 2) for _ in range(filas + 2)]
5      return matriz
6
7  def imprimirMatriz(matriz, filas, columnas): #FUNCIÓN PARA IMPRIMIR UNA MATRIZ
8      impresion = [[0] * columnas for _ in range(filas)]
9      for i in range(filas):
10         for j in range(columnas):
11             impresion[i][j] = matriz[i + 1][j + 1]
12         for posicion in range(len(impresion)):
13             print(impresion[posicion])
14         print()
15
16  ##### FUNCIONES DEL JUEGO
17
18  def estadoCelula(matriz, posX, posY): #ESTA FUNCIÓN NOS AYUDA A DETERMINAR SI UNA CÉLULA ESTÁ VIVA O MUERTA
19
20      contadorCelulasVivas = 0 #LLEVAMOS UN CONTEO DE LA CANTIDAD DE CÉLULAS VIVAS
21
22      for i in range(posX - 1, posX + 2): #RECORREMOS LAS FILAS ALREDEDOR DE LA COORDENADA
23          for j in range(posY - 1, posY + 2): #RECORREMOS LAS COLUMNAS ALREDEDOR DE LA COORDENADA
24
25              if (i != posX) or (j != posY):
26                  if matriz[i][j] == 1: #SI ENCONTRAMOS UN "1" EN LAS CORDENADAS ACTUALES ENTONCES SUMAMOS 1 A LAS
27                      contadorCelulasVivas += 1
28
29      if matriz[posX][posY] == 1: #SI ENCONTRAMOS UNA CÉLULA VIVA ENTONCES PASAMOS AL SIGUIENTE IF
30          if 2 <= contadorCelulasVivas and contadorCelulasVivas <= 3: return 1 #ESTE IF REvisa LA CANTIDAD DE CÉLULAS
31      if contadorCelulasVivas == 3: return 1 # SI HAY EXACTAMENTE 3 CÉLULAS AL REDEDOR, RETORNAMOS 1
32
33      return 0 #EN CUALQUIER OTRO CASO RETORNAMOS 0
34
35      # 0 REPRESENTA A UNA CÉLULA MUERTA Y 1 A UNA VIVA
36
37  def siguienteGeneracion(matriz, filas, columnas): #CON ESTA FUNCIÓN APLICAMOS LAS REGLAS PARA OBTENER LA GENERACIÓN
```

```

38
39 nuevaMatriz = crearMatrizVacía(filas, columnas) #CREAMOS UNA MATRIZ AUXILIAR
40 cantidadCelulas = 0 #LLEVAMOS UN CONTADOR
41
42 for i in range(1, filas + 1): #RECORREMOS LAS FILAS
43     for j in range(1, columnas + 1): #RECORREMOS LAS COLUMNAS
44         nuevaMatriz[i][j] = estadoCelula(matriz, i, j) #LLENAMOS LA MATRIZ AUXILIAR CON 0s y 1s DEPENDIENDO D
45
46     return nuevaMatriz, True #RETORNAMOS LA MATRIZ NUEVA CON LOS CAMBIOS REALIZADOS
47
48 def definirCelulas(matriz, filas, columnas): #FUNCIÓN PARA INGRESAR LAS CÉLULAS
49
50     while True:
51
52         #PEDIMOS LA POSICIÓN DE LA CÉLULA AL USUARIO
53         posX, posY = map(int, input("\nIngrese la posición en la que desea poner la célula: (Ejemplo: 2,4) (Ingr
54
55         if (0 < posY and posY <= columnas) and (0 < posX and posX <= filas): #IF PARA VERIFICAR SI LA POSICIÓN ES
56             posicion = matriz[posX][posY]
57
58             if posicion == 0: matriz[posX][posY] = 1 #SI LA POSICIÓN ES 0, ENTONCES LA CAMBIAMOS A 1
59             else: matriz[posX][posY] = 0 #VICEVERSA
60
61         elif (posX == 0) and posY == 0: #CUANDO AMBAS POSICIONES SEAN 0
62
63             print("\nEstas fueron las células ingresadas:\n")
64
65             return matriz #RETORNAMOS LA MATRIZ CON LAS CÉLULAS INGRESADAS
66
67         else: #SI LA POSICIÓN INGRESADA NO ES VÁLIDA, TERMINA EL PROGRAMA
68             exit()
69
70         imprimirMatriz(matriz, filas, columnas) #IMPRIMIMOS LA MATRIZ
71
72
73 def juegodelaVida(filas, columnas): #FUNCIÓN PRINCIPAL
74
75     contador = 0 #LLVAMOS UN CONTADOR
76
77     matriz = crearMatrizVacía(filas, columnas) #CREAMOS UNA NUEVA MATRIZ
78     matriz = definirCelulas(matriz, filas, columnas) #GUARDAMOS LAS CÉLULAS INGRESADAS POR EL USUARIO EN LA MATRIZ
79
80     imprimirMatriz(matriz, filas, columnas) #IMPRIMIMOS LA MATRIZ
81
82
83     while True:
84         contador += 1 #LLEVAMOS UN CONTADOR PARA LAS GENERACIONES
85

```

```

86         matriz, celulasMuertas = siguienteGeneracion(matriz, filas, columnas) #GUARDAMOS LOS VALORES DE LA MATRIZ
87
88     print("\nGeneración %i" %contador) #IMPRIMIMOS LA GENERACIÓN
89     imprimirMatriz(matriz, filas, columnas) #IMPRIMIMOS LA MATRIZ DE LA GENERACIÓN
90
91     if input("\nDigite ENTER si desea terminar el juego, digite cualquier otra tecla para conocer la siguiente generación") != "ENTER":
92         break
93     print("El juego de la vida Ha finalizado...") #FINALIZAMOS EL JUEGO
94
95     filas = int(input("Filas: ")) #RECIBIMOS LA CANTIDAD DE FILAS
96     columnas = int(input("\nColumnas: ")) #RECIBIMOS LA CANTIDAD DE COLUMNAS
97
98     juegodelaVida(filas, columnas) #INICIAMOS EL JUEGO

```

2. Bibliografía

- [1] Ramirez, E.(2017). Fundamentos de Programación. Sin editorial